

УДК 621.762

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ СТенок КАМЕРЫ МЕХАНОРЕАКТОРА  
НА ХАРАКТЕРИСТИКИ СИНТЕЗИРУЕМЫХ ПОРОШКОВА. С. ФЕДОСЕНКО<sup>1</sup>, А. С. ОЛЕНЦЕВИЧ<sup>1</sup>, Ю. В. СЕЛИВАНОВА<sup>2</sup><sup>1</sup>Белорусско-Российский университет<sup>2</sup>Могилевский государственный политехнический колледж

Могилев, Беларусь

Температура оказывает значительное влияние на пластичность, твердость, прочность металлов. С ее увеличением растет подвижность атомов кристаллической решетки, что, в общем, способствует снижению механических свойств. На основании этого было выдвинуто предположение, что данный фактор должен влиять на формирование микроструктуры, морфологию, а также свойства порошков, синтезируемых способом реакционного механического легирования.

В ходе экспериментов была изучена корреляция между температурой стенок рабочей камеры механореактора и характеристиками порошков высоколегированной коррозионно-стойкой стали, а также сплавов на основе системы «никель – алюминий». Нагрев камеры осуществляли водой, непрерывно циркулирующей между внешней стороной стенки помольной камеры и внутренней стороной стенки рубашки охлаждения. Температура изменялась в интервале 20 °С...95 °С. Заполнение камеры рабочими телами – 70 %, масса загрузки – 200 г.

В ходе экспериментов было установлено, что нагрев камеры сопровождается существенным ростом среднего размера частиц порошка. Наиболее заметный эффект наблюдается на базовых композициях, не содержащих легирующих добавок в виде оксидов. По склонности к увеличению среднего размера частиц с ростом температуры исследуемые композиции в порядке возрастания можно расположить в следующей последовательности: композиции, легированные оксидами, высоколегированные стали, никелевые сплавы. При этом стоит отметить, что механосинтез порошков высоколегированной стали при повышенных температурах, сопровождается заметным сокращением количества фракции с размером частиц менее 25 мкм.

На гранулометрический состав композиций, дополнительно легированных оксидами, увеличение температуры стенок механореактора также оказывает значительное положительное влияние. Морфология поверхности частиц с увеличением температуры не изменяется. Они сохраняют форму, близкую к правильной. Микроструктура однородная. Аналогично механосинтезу при стандартных условиях (температура стенок камеры – 20 °С) с увеличением длительности обработки при повышенных температурах наблюдается образование частиц с менее развитым рельефом поверхности.